

行星式球磨机·加强型



适用于

地质学和矿物学
陶瓷
材料研究
机械合金
纳米技术
制药
化学
生物学
分析用样品制备

加强型

行星式球磨机



品质 源于德国制造

FRITSCH 不仅仅是一个品牌，更是一个强大的中型家族企业。从 1920 年建厂至今，历经四代人的奋斗，FRITSCH 已成为全球范围内知名供应商。FRITSCH 所有的产品都是自己生产，且通过了严格的质量标准。我们开发部门的创新理念都来源于我们亲密的客户以及他们在实验室的实际工作。全球的客户依靠我们优质的产品质量、丰富的经验以及优质的服务获得满意的结果，这使我们骄傲并激励我们奋进。

FRITSCH 领先一步！



FRITSCH 行星式球磨机加强型 - 更快，更简单，更安全

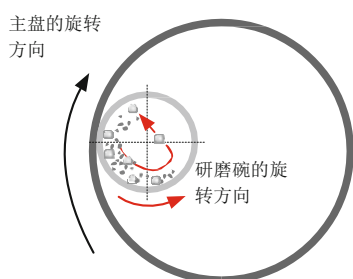
FRITSCH 行星式球磨机加强型是非常强大的通用球磨机，有着极高的性能、易用性和安全性。由于具有前所未有的超高转速 1100 rpm，通过研磨球在旋转的研磨碗内产生的高能冲击力，可以实现硬性、中等硬度、柔软、脆性和湿性样品的超细湿磨和干磨。您的优势：在极短的研磨时间内获得可靠的重复性极好的纳米级研磨结果。FRITSCH 行星式球磨机加强型也是高效率进行样品混合和均质化或机械活化和合金化的理想选择。您值得拥有！

FRITSCH 加强型原则

没有最好，只有更好：这是 FRITSCH 加强型系列高科技实验室型球磨机开发和生产的宗旨。强大的功能使其在同类产品中脱颖而出，注重于实践导向的设计，使其在工作中更加简单、方便、快速且安全。灵感来自思想，这将使您的工作更容易 – 拥有绝对可靠的绝佳结果。

FRITSCH 加强型 – 现代化实验室的高科技标准。





行星式球磨机：样品主要通过研磨球的高能量撞击进行粉碎，为了实现此目的，装有样品和研磨球的研磨碗在与其旋转方向相反的主盘上沿着自身轴进行旋转，叠加的离心力将样品和研磨球从研磨碗内壁反弹起来，研磨球以极高的速度在对角方向砸向对面研磨碗壁上的样品，从而实现样品的粉碎。在整个研磨过程中，研磨碗的转速是主盘转速的两倍。



	行星式球磨机 PULVERISETTE 5 加强型	微型行星式球磨机 PULVERISETTE 7 加强型
	适用于大量样品	适用于少量样品
最大进样尺寸 (取决于样品)	10 mm	5 mm
样品量	15 – 450 ml	1 – 60 ml
最终细度 (取决于样品)	< 0.1 μm	< 0.1 μm
研磨到分析级细度的 典型研磨时间	3 min	3 min
研磨过程	干法/湿法	干法/湿法
主盘转速	100 – 800 rpm	100 – 1100 rpm
离心加速度	64 g	95 g

我们的建议：您可以在 www.fritsch.cn/solution 上找到具体的应用案例以及研磨结果数据表。或者在 www.fritsch.cn/grinding-reports 查看包含详细信息的实用研磨报告数据库。



PULVERISETTE 5 加强型

高性能研磨至纳米级

- 高达 2.2 kW 的驱动力，极高的 64g 加速度，以及高达 800 rpm* 的转速
(研磨碗转速为 1600 rpm)
- 全新的电动驱动研磨碗 ServoLOCK 锁紧功能
- 安全且独立于用户的锁紧操作
- 2 个工作站，研磨碗体积为 125 - 500 ml
- 直观的彩色触摸屏操作

带有 2 个工作站的 FRITSCH 新款行星式球磨机 PULVERISETTE 5 加强型作为 PULVERISETTE 7 加强型的姐妹系而开发出来，它的处理量更大：是快速湿法/干法研磨、机械合金化、大量样品的混合和均质化的理想研磨机，其研磨结果可达纳米级 – 绝对安全的研磨碗自动锁紧功能。



* 能否到达最大转速，取决于仪器的负载。

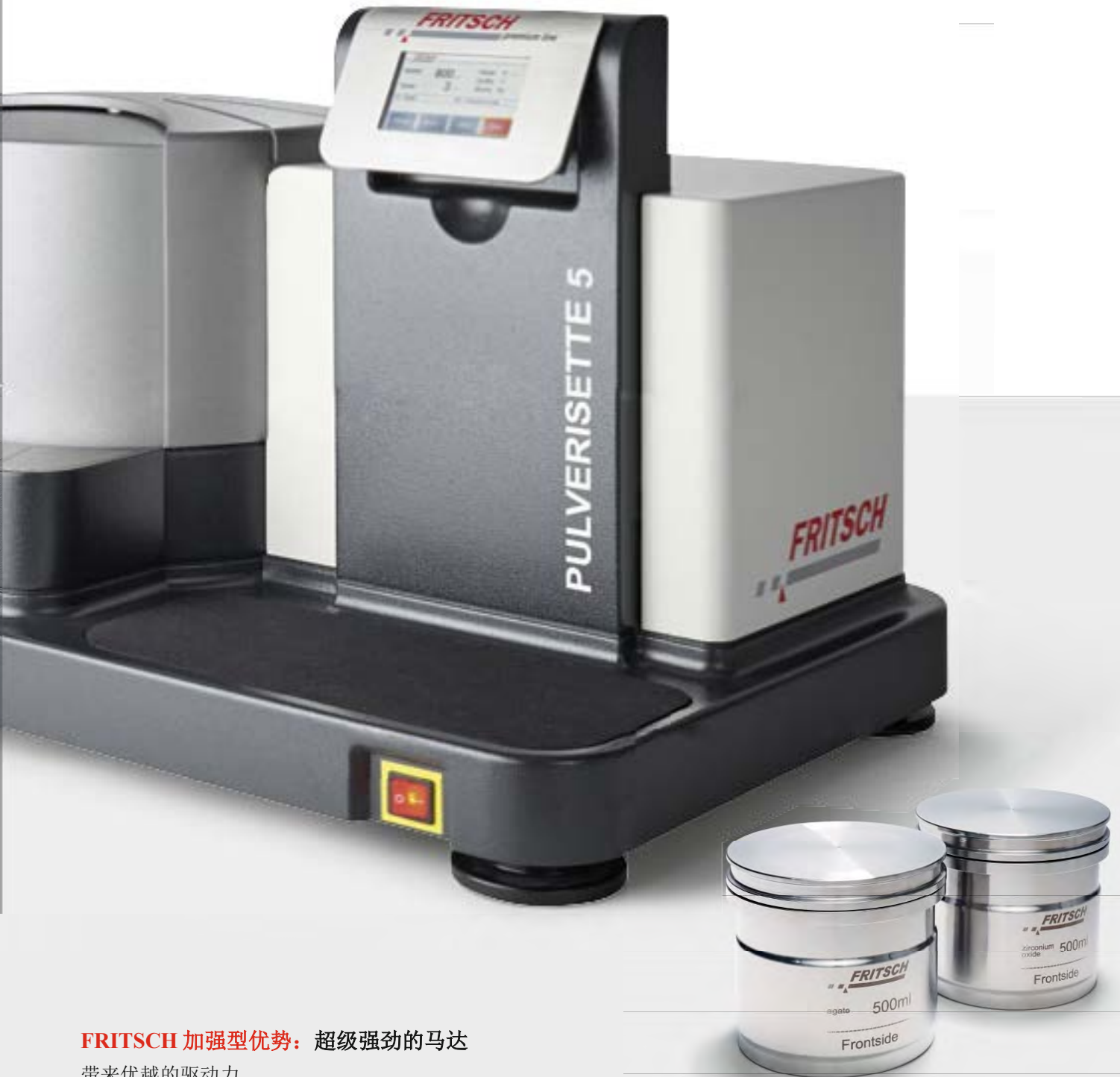
FRITSCH 加强型优势：操作安全性最大化

在完全新开发的研磨碗座轴承上，PULVERISETTE 5 加强型的研磨碗被放置在一个完全封闭的夹具内，通过仪器的 ServoLOCK 功能，夹具可以自动机械锁紧。您的优势：非常安全和简单的操作，不受人因因素影响，重现性强，锁紧操作独立于用户。



FRITSCH 加强型优势：直观的用户导航

得益于高分辨率的触摸屏，操作简单、快速，菜单结构清晰，支持多国语言，实用的纯文本用户导航。



FRITSCH 加强型优势：超级强劲的马达
带来优越的驱动力。



更高的安全性 - ServoLOCK

研磨从未如此安全：得益于全新的研磨碗 ServoLOCK 锁紧功能以及研磨碗在球磨机内扣紧情况的自检查功能，使得操作人员和仪器都获得了最佳的保护。在执行不允许的操作时，仪器会自动停止研磨 – 如出现不平衡，仪器会自动停机。再没有比这更安全的了。



FRITSCH 加强型优势：安全引导研磨碗嵌入

研磨碗可以很简单的从 PULVERISETTE 5 加强型前方推进到研磨碗座上，通过实用的引导功能对研磨碗进行正确定位。

FRITSCH 加强型优势：电动研磨碗锁紧

革命性的 ServoLOCK 锁紧功能在单手按下夹具时激活，实际上，锁紧过程是球磨机电机驱动的。您的优势：无需拧紧或其他的手动扣紧，研磨碗都固定在同一位置。

FRITSCH 加强型优势：过压后亦可安全打开

任何过压都可以通过 PULVERISETTE 5 加强型特别设计的 ServoLOCK 进行释放，通过这种方式，研磨碗便可以很容易且安全地打开。

FRITSCH 加强型优势：通过 RFID 芯片检测研磨碗材质

只有两个研磨碗正确嵌入且根据研磨碗材质*没有超速时，PULVERISETTE 5 加强型才会运行。您的优势：有保证的、可靠的结果 – 不可能出现误操作。

* 登录 www.fritsch.cn，您可以找到对于不同直径的玛瑙研磨球和玛瑙研磨碗的最大转速限制。

只有 FRITSCH 可以做到

通过 EASY GTM 系统可将您的行星式球磨机转换成一个分析测量系统

可调节的触摸屏

PULVERISETTE 5 加强型通过符合人体工程学设计的触摸屏进行操作，一只手便可轻松进行调节。您可以在触摸屏上输入所需的转速和研磨时间，通过分秒计时器设定间隔时间和暂停时间，并可存储 10 个运行程序。



简单的数据记录

得益于您实验室中 IT 结构的完美整合以及 MillControl 软件，所有的数据可以很容易地通过 USB 输出。



嵌入 – 运行 – 完成!



FRITSCH 加强型优势：嵌入研磨碗简单易行

研磨碗可以很简单的从 PULVERISETTE 5 加强型前方推进到研磨碗座上。在触摸屏上按下第二个研磨碗的按键，第二个研磨碗的位置便会转移到前面，这时可嵌入第二个研磨碗。



FRITSCH 加强型优势：ServoLOCK 锁紧功能

一旦嵌入研磨碗，便可使用单手将夹具关闭。通过马达的驱动，研磨碗便被锁紧。通过这种方式，不管操作者是谁，都可以实现相同的研磨碗锁紧过程，这就带来了一个明显的优势：确保了重现性。



FRITSCH 加强型优势：松开夹具

LED 灯显示了研磨碗正确嵌入和夹紧，此时可松开夹具，并进行第二个研磨碗的嵌入和锁紧。



FRITSCH 加强型优势：研磨腔盖自动关闭

一旦两个研磨碗正确嵌入和锁紧，便可按下触摸屏上的“Close”，随后研磨腔盖自动关闭，然后，只需输入研磨参数，便可开始进行研磨。

FRITSCH-专利

德国专利局授予FRITSCH行星轧机PULVERISETTE 5高级生产线共5项专利。

技术参数

电学详情

200-240 V/1~、50-60Hz、2800W

200-240 V/1-2~、50-60 Hz、2800 W

重量

净重 110 kg

毛重 140 kg

尺寸 w x d x h

台式仪器 82 x 52 x 48 cm

包装 w x d x h

箱子 100 x 72 x 83 cm

根据 DIN EN ISO 3746 规定的工作场所排放值

约为84dB (A)

(根据研磨样品、所使用的研磨碗/研磨球以及选择的转速)

订货号

200-240 V/1~

05.7020.00

200-230 V/1-2~

05.7030.00



使用行星式球磨机 PULVERISETTE 5 加强型研磨铁钒之前和之后的情况



使用行星式球磨机 PULVERISETTE 5 加强型制备最佳的土壤样品

应用案例

地质/矿物	岩石、砾石砂、矿物
冶金	矿石、炉渣
陶瓷	瓷器、烧结陶瓷、黏土、火泥
材料研究/机械合金化	颜料、珍贵材料、新材料、合金、机械合金和机械活化
纳米技术	石墨、二氧化钛、二氧化硅、氧化铝、二氮杂卓类化合物
制药	眼科药物、凝胶剂、乳青剂、提取物、药物、糊剂、糖衣、片剂
化学	农药、化肥、盐、无机和有机材料
生物学	植物、叶片、冻干的样品
分析用样品的制备	光谱学、X 射线荧光、X 射线结构、色谱分析

可提供 IQ/OQ 文件

特性和优点

- 操作绝对安全 – 电动驱动，独立于客户的、可重现的锁紧功能
- 2 个工作站，研磨碗体积有 25, 150, 250, 420 和 500 ml
- 最小样品处理量为 15 ml，最大样品处理量为 450 ml
- 可同时处理 4 种样品
- 研磨球直径 0.1 – 40 mm
- 研磨件极易清洗
- 主盘转速 00 – 800 rpm，相应的研磨碗最高转速为 1600 rpm
- 行星盘 / 研磨碗的传动比为 $i_{\text{relative}} = 1 : -2$
- 主盘的有效直径为 190 mm
- 离心加速度 ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$) 为 64 g
- 可存储 10 个程序，MillControl 软件 (可选)，USB 接口用于研磨参数的传输
- 1 年保修期



PULVERISETTE 7 加强型

将小量样品研磨到纳米级

- 极高的离心加速度 95 g，转速高达 1100 rpm
- 研磨碗的快速转换，这得益于 SelfLOCK 锁紧功能
- 2 个工作站，研磨碗体积有 20 ml、45 ml 和 80 ml
- 第一次将研磨碗和研磨盖形成了统一的单元
- 直观的触摸屏操作

得益于嵌入式的研磨碗，高性能的微型行星式球磨机 PULVERISETTE 7 加强型可以达到前所未有的超高转速，研磨碗相对转速高达 2200rpm，离心加速度高达 95g。因而，其在应用时的能量高于传统行星式球磨机 150% 以上，可以在更短的时间内达到纳米级的超细研磨。

FRITSCH 加强型优势：更快、更简便、更安全的操作 由于没有复杂的锁紧过程，因此可快速更换研磨碗，当操作者进行了不允许的操作，如不平衡研磨，那么球磨机会自动停机，这就保证了仪器和操作者最大的安全。





FRITSCH 加强型优势：可调节的触摸屏

合理的菜单结构以及 10 种语言可选保证了简单直观的用户导航。仅需单手操作便可轻松调节任何设定。您可以在触摸屏上输入所需的转速和研磨时间，通过分秒计时器设定间隔时间和暂停时间，并可存储 10 个运行程序。



简单的数据记录

得益于您实验室中 IT 结构的完美整合以及 MillControl 软件，所有的数据可以很容易地通过 USB 输出。



专利技术：SelfLOCK

为了最大转速下保有最大安全：史无前例的，研磨碗和研磨盖形成了统一的单元 – 通过 SelfLOCK 锁紧功能，研磨碗可快速安全的嵌入到仪器内。无需附件紧固，也不会出现任何误操作。



FRITSCH 加强型优势：研磨碗和研磨盖为统一单元

通过使用两边的卡扣，我们可以将研磨碗和研磨盖结合成一个安全的单元，同时，也很容易打开。简单、快速、绝对安全。

FRITSCH 加强型优势：智能的研磨碗检测功能

研磨盖顶端按钮里的 RFID 芯片保存有研磨碗的准确参数信息。您的优势：当研磨碗嵌入到球磨机内，控制系统会检测这个特定的研磨碗，并自动调节研磨参数到其所能允许的最大默认值，以防止不合理的研磨设置*。您的优势：始终是最佳的、有保证的结果。

FRITSCH 加强型优势：安全的嵌入式研磨碗

FRITSCH PULVERISETTE 7 加强型开创了一种全新的高科技研磨：史无前例的，我们将研磨碗设计成嵌入式，嵌入到高性能球磨机的研磨腔室内，这就确保了我们可以到达前所未有的高转速以及纳米级的超细研磨。非常简单 – 非常有效！

* 登录 www.fritsch.cn，您可以找到对于不同直径的玛瑙研磨球和玛瑙研磨碗的最大转速限制。

只有 FRITSCH 可以做到

通过 EASY GTM 系统可将您的行星式球磨机转换成一个分析测量系统。



过压下的安全研磨

PULVERISETTE 7 加强型研磨碗的标准盖子配有手动装置，过压时可以控制放压。然后，研磨碗便可轻松、安全地打开。





如使用离心机般简单



FRITSCH 加强型优势：卡住研磨盖

将研磨盖放到研磨碗上，通过研磨盖两侧的卡扣，单手将研磨盖安全的固定在研磨碗上。



FRITSCH 加强型优势：简易的研磨碗定位

PULVERISETTE 7 加强型的研磨腔盖自动打开，研磨碗底座自动旋转到正确位置以便研磨碗装卸。



FRITSCH 加强型优势：SelfLOCK 功能

轻轻按下研磨碗，研磨碗便会自动嵌入到正确位置。



FRITSCH 加强型优势：研磨腔盖自动关闭

研磨腔盖可自动关闭，关闭后，便可开始研磨过程。研磨结束后，只需简单的两个步骤便可取出和打开研磨碗。这使得行星式球磨机 PULVERISETTE 7 加强型可以如离心机般方便使用。

FRITSCH-专利

德国和欧洲专利局已经为FRITSCH行星微型磨机PULVERISETTE 7加强型授予了11项专利。另外还认证了7个实用新型专利。

技术参数

电学详情

100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1200 W

重量

净重 44 kg

毛重 61 kg

尺寸 w x d x h

台式仪器 40 x 58 x 36 cm

包装 w x d x h

箱体 68 x 54 x 72 cm

根据 DIN EN ISO 3746 规定的工作场所排放值

约为80dB (A)

(根据研磨样品、所使用的研磨碗/研磨球以及选择的转速)

订货号

07.5000.00



使用微型行星式球磨机 PULVERISETTE 7 加强型制备最佳的花岗岩样品



使用微型行星式球磨机 PULVERISETTE 7 加强型研磨玻璃之前和之后的情况

应用案例

地质 / 矿物	岩石、砂砾、沙子、矿物
冶金	矿石、炉渣
陶瓷	瓷器、烧结陶瓷、黏土、火泥
材料研究/ 机械合金化	颜料、珍贵材料、新材料、合金、机械合金和机械活化
纳米技术	石墨、二氧化钛、二氧化硅、氧化铝、二氯杂卓类化合物
制药	眼科药物、凝胶剂、乳青剂、提取物、药物、糊剂、糖衣、片剂
化学	农药、化肥、盐、无机和有机材料
生物学	植物、叶片、冻干的样品
分析用样品的制备	光谱学、X 射线荧光、X 射线结构、色谱分析

可提供 IQ/OQ 文件

特性和优点

- 绝对安全操作 – 得益于革命性的SelfLOCK 功能，无需额外锁紧便可将研磨碗嵌入到仪器内部
- 最小样品处理量为 1 ml，最大样品处理量为60 ml
- 可同时处理2 种样品
- 研磨球直径 0.1 – 20 mm
- 研磨套件极易清洗
- 主盘转速100-1100rpm，相应的研磨碗最高转速可达2200rpm
- 行星盘/研磨碗的传动比为 $I_{relative} = 1:-2$
- 主盘的有效直径为 140 mm
- 离心加速度 ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$) 为 95 g
- 可存储 10 个程序， MillControl 软件 (可选)， USB 接口用于研磨参数的传输
- 1 年保修期



构思巧妙的研磨碗

为避免磨损对样品造成污染，加强型所有的研磨碗和对应的研磨球都有多种不同的材质供选择。通常情况下，选用的研磨碗和研磨球的材质是相同的。为了应用的需要，您可以选择不同直径大小的研磨球。我们的建议：为缩短研磨时间，可以使用高密度的研磨碗和研磨球，密度大，冲击能量就大。



FRITSCH 加强型所有的研磨碗都由不锈钢包裹，自带编码和标识符，且不管研磨碗体积大小如何，其内部直径都相同。

请注意：研磨套件材质的硬度必须比要研磨的样品的硬度大。

研磨碗 / 研磨球材质数据

材质	主要成分*	密度 g/cm ³	耐磨性	适用样品
玛瑙	SiO ₂	2.65	好	软性到中等硬度样品
烧结刚玉	Al ₂ O ₃	3.8	相当好	中等硬度、含纤维样品
氮化硅	Si ₃ N ₄	3.25	极好	耐磨样品，无铁研磨
氧化锆	ZrO ₂	5.7	非常好	纤维性、耐磨样品
硬质不锈钢	Fe-Cr	7.7	好	坚硬、中等硬度、脆性样品
硬质碳化钨	WC	14.3	非常好	坚硬、耐磨样品

* 登陆 www.fritsch.cn，您可以找的不同材质相应的成分分析等详细信息。

研磨罐的锁紧

使用旋入式锁紧的研磨碗盖，可以使PULVERISETTE 5加强型的研磨碗更好的密封锁紧，以便将设备置于手套箱内进行填充和研磨。



PULVERISETTE 7加强型的研磨碗可以配6个1.5 ml的一次性研磨管用以药品、法医学和病理学领域，尤其针对RNA / DNA提取，细菌学，化学品的研磨。

原位实时测量

使用EASY GTM系统（气体压力和温度测量系统），将您的行星式球磨机PULVERISETTE 5加强型和微型行星式球磨机PULVERISETTE 7加强型转变为可分析测量系统。

您的优势：通过连续测量研磨碗内的气体压力和温度，轻松安全地监测和分析热效应、物理和化学反应或压力变动。球磨机自动控制此测量，以确保不超过设定的参数。我们提供多种材质和提及的EASY GTM研磨碗可供选择。

FRITSCH优势：

PULVERISETTE 5加强型系列的EASY GTM系统的特殊盖子还配备了充气阀。

您的优势：同时充气并测量气体压力和温度。



PULVERISETTE 7加强型所配备的EASY GTM系统可以适配不同体积的研磨碗

FRITSCH MillControl 软件

FRITSCH 行星式球磨机加强型除了使用触摸屏控制外，也可通过 MillControl 软件进行控制。

您的优势：

- 自动控制球磨机以及研磨过程的确认
- 监控并图表显示设定的和实际的转速和功耗
- 为各种不同参数设定的研磨过程创建和保存专门的SOPs，以确保对于相同的研磨工作可以提供相同的研磨条件
- 通过最相关的参数生成标准化报告
- 对所有研磨过程记录并存档

FRITSCH 加强型优势：在惰气环境中研磨

加强型产品线的充气盖配件可以提供研磨体系一个稳定的惰性气体环境，为机械合金化以及高活性样品的研磨提供气氛保护。





PULVERISETTE5 加强型的研磨碗

PULVERISETTE 5 加强型的研磨碗

研磨碗有 125ml、150ml、250ml、420ml 和 500 ml，可以根据您研磨样品的处理量进行灵活选择。

如果您想同时研磨 4 种样品，可以订购 4 个 150ml 或 125ml 的研磨碗，2 个堆积环。如果在每个底座上您只用一个 150ml 或 125ml 的碗进行研磨，则需要用一个适配器钳住研磨碗。

一般来讲，使用小尺寸的研磨球可以获得更细的研磨结果。我们很乐意帮助您选择合适的研磨碗和研磨球。如需要，请咨询我们。

+49678470150 · service@fritsch.de

010-82036109 · info@fritsch.cn

研磨碗装填推荐

PULVERISETTE 5 加强型

I. 研磨球 ≥5mm：每个研磨碗推荐的研磨球数量

研磨碗/有效容积 (样品处理量)	125ml 15-50ml	150 ml 20-70 ml	250 ml 30-125 ml	420ml 60-200ml	500 ml 180-225 ml
---------------------	------------------	--------------------	---------------------	-------------------	----------------------

研磨球直径

20 mm	9	12	15	20	25
15mm	25	35	45	60	70
10mm	35	40	50	80	100
5mm	600	900	1200	1800	2000

II. 研磨球 ≤3mm*：每个研磨碗推荐的研磨球质量

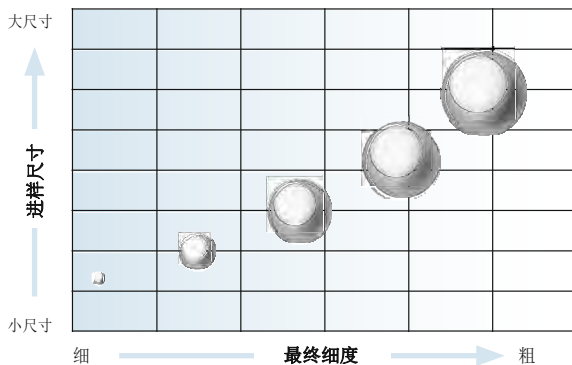
研磨碗/有效容积 (样品处理量)	150 ml 20-70 ml	250 ml 30-125 ml	500 ml 80-225 ml
---------------------	--------------------	---------------------	---------------------

材质

氧化锆	170 g	400 g	800 g
硬质不锈钢	350 g	500 g	1100 g
硬质合金碳化钨	800 g	1000 g	2100 g

* 直径为 3 mm 及以下的球需要称重，PULVERISETTE 5 和 PULVERISETTE 7 加强型各自的表格可提供您每个研磨碗所需要的研磨球质量。

研磨球尺寸、进料尺寸和最终细度的相关性





PULVERISETTE 7 加强型的研磨碗

研磨碗装填推荐 PULVERISETTE 7 加强型

I. 研磨球 $\geq 5\text{ mm}$: 每个研磨碗推荐的研磨球数量

研磨碗/ 有效容积 (样品处理量)	20 ml 1-9 ml	45 ml 3-20 ml	80 ml 10-30 ml
----------------------	-----------------	------------------	-------------------

研磨球直径

20 mm			5
15 mm		7	10
10 mm	10	18	25
5 mm	80	180	250

II. 研磨碗 $\leq 3\text{ mm}^*$: 每个研磨碗推荐的研磨球质量

研磨碗/ 有效容积 (样品处理量)	20 ml 1-9 ml	45 ml 3-20 ml	80 ml 10-30 ml
----------------------	-----------------	------------------	-------------------

材质

氧化锆	30 g	70 g	100 g
硬质不锈钢	40 g	90 g	150 g
硬质合金碳化钨	80 g	200 g	300 g

以上建议的每个研磨碗中研磨球的填充量为最小填充量, 根据材料特性, 填充量可能需要有所增加。在特殊的情况下, 也需要减少研磨球的数量, 最多减少 15%。不管何种情况, 磨损都是存在的。

PULVERISETTE 7 加强型的研磨碗

有 20 ml、45 ml 和 80 ml, 可以根据您研磨样品的处理量进行选择。为了均衡研磨不出现不平衡, 需选择相同重量的两个研磨碗。

专用的取料设备

在悬浮液中研磨后, 可以使用带有 2 个筛网的 FRITSCH 专用取料设备, 可以快速、简便地将研磨球与悬浮液分离。为此, 该设备稳固地贴附于研磨碗上, 通过注射器将悬浮液抽出, 研磨球留在研磨碗内。



订货信息

订货号	描述
-----	----

行星式球磨机 加强型

PULVERISETTE 5

仪器不包括研磨碗和研磨球，包括 ServoLOCK 锁紧装置



05.7020.00	200-240 V/1~, 50-60 Hz, 2800 W
05.7030.00	200-240 V/1-2~, 50-60 Hz, 2800 W “1-2~”的 PULVERISETTE 5 至少需要200V的交流电才能达到2800W的功率。因此需要用到2相或3相电。

**带有顶盖和密封圈的研磨碗420-500 ml 研磨碗
用于 PULVERISETTE 5 加强型**

50.6400.00	420ml玛瑙，钢制外壳
50.6490.00	500ml氧化锆，钢制外壳
50.6550.00	500ml硬质不锈钢，钢制外壳
50.6580.00	500ml硬质合金碳化钨，钢制外壳

**250 ml 研磨碗
用于 PULVERISETTE 5 加强型**

50.6610.00	玛瑙，钢制外壳
50.6700.00	氧化锆，钢制外壳
50.6760.00	硬质不锈钢，钢制外壳
50.6790.00	硬质合金碳化钨，钢制外壳

**125-150 ml 研磨碗
用于 PULVERISETTE 5 加强型**

50.6840.00	125ml玛瑙，钢制外壳
50.6900.00	150ml氧化锆，钢制外壳
50.6920.00	150ml硬质不锈钢，钢制外壳
50.6940.00	150ml硬质合金碳化钨，钢制外壳

50.6837.00	用于125-150ml研磨碗的适配器 (如在一个研磨碗座上使用1个125-150 ml 研磨碗时，必须使用此配件)
------------	--

50.6830.00	用于125-150 ml 研磨碗的堆积环 (如在一个研磨碗座上使用2个125-150 ml 研磨碗时，必须使用此配件)
------------	--

**配件
用于 PULVERISETTE 5 加强型**

84.0163.15	氟橡胶密封圈，88.49 x 3.53 mm，适用于125-500ml研磨碗
50.6980.24	密封带，适用于125-500ml研磨碗

**认证
用于 PULVER ISETTE 5 加强型**

96.0310.00	IQ/OQ操作文档 (问卷形式，文件由用户执行)
------------	-----------------------------

用于充惰性气体和机械合金化研磨的配件**带阀门和密封圈的充气盖
用于 PULVERISETTE 5 加强型 500 ml、420ml、250 ml、150 ml 和125ml容积的所有研磨碗**

50.6407.00	玛瑙，钢制外壳
50.6497.00	氧化锆，钢制外壳
50.6557.00	硬质不锈钢，钢制外壳
50.6587.00	硬质合金碳化钨，钢制外壳

**带密封圈的碗盖
用于PULVERISETTE 5 加强型500 ml、420ml、250 ml、150 ml 和125ml容积的所有研磨碗**

50.6405.00	玛瑙，钢制外壳
50.6495.00	氧化锆，钢制外壳
50.6555.00	硬质不锈钢，钢制外壳
50.6585.00	硬质合金碳化钨，钢制外壳

**EASY GTM – 气体压力和温度测量系统
用于控制研磨过程和连续测量气体压力和温度
用于 PULVERISETTE 5 加强型**

81.0013.00	接收单元 – 接收板和 MillControl 软件
50.9250.00	带专用的盖子和发射器的氧化锆研磨碗
50.9280.00	带专用的盖子和发射器的硬质不锈钢研磨碗
50.9310.00	带专用的盖子和发射器的硬质合金碳化钨研磨碗

如需适合GTM的带阀门气体专用盖或特殊盖子，请另寻咨询。

订货号	描述
-----	----

微型行星式球磨机 加强型

PULVERISETTE 7

仪器不包括研磨碗和研磨球，包括 SelhLOCK 锁紧装置



07.5000.00	100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1200 W 电压根据客户需要设置。
------------	---

**带有顶盖和密封圈的研磨碗
80 ml 研磨碗
用于 PULVERISETTE 7 加强型**

50.9620.00	玛瑙，钢制外壳
50.9630.00	烧结刚玉 (99.7% Al ₂ O ₃)，钢制外壳
50.9670.00	氮化硅，钢制外壳
50.9660.00	氧化锆，钢制外壳
50.9650.00	硬质不锈钢，钢制外壳
50.9640.00	硬质合金碳化钨，钢制外壳

**45 ml 研磨碗
用于PULVERISETTE 7 加强型**

50.9720.00	玛瑙，钢制外壳
50.9730.00	烧结刚玉 (99.7% Al ₂ O ₃)，钢制外壳
50.9770.00	氮化硅，钢制外壳
50.9760.00	氧化锆，钢制外壳
50.9750.00	硬质不锈钢，钢制外壳
50.9740.00	硬质合金碳化钨，钢制外壳

**20 ml 研磨碗
用于PULVERISETTE 7 加强型**

50.9820.00	玛瑙，钢制外壳
50.9830.00	烧结刚玉 (99.7% Al ₂ O ₃)，钢制外壳
50.9870.00	氮化硅，钢制外壳
50.9860.00	氧化锆，钢制外壳
50.9850.00	硬质不锈钢，钢制外壳
50.9840.00	硬质合金碳化钨，钢制外壳

**替换密封圈
用于 PULVERISETTE 7 加强型所有的研磨碗**

84.0342.15	硅树脂密封圈，57.5 x 48 x 2 mm，适用于加强型 80ml、45ml、20ml 容积的所有研磨碗
84.0341.15	氟橡胶密封圈，57.5 x 48 x 2 mm，适用于加强型 80ml、45ml、20ml 容积的所有研磨碗

配件**用于 PULVERISETTE 7 加强型所有的研磨碗**

50.9900.00	专用的取料设备，用于加强型 80ml、45ml、20ml 容积的所有研磨碗
50.9890.00	平衡块，用于加强型 80ml、45ml、20ml 容积的所有研磨碗

(如使用一个研磨碗时必须配备此配件，用于重量补偿)

认证**用于 PULVERISETTE 7 加强型**

96.0260.00	IQ/OQ 文件 (问卷形式，由用户执行)
------------	--------------------------

用于充惰性气体和机械合金化研磨的配件**带阀门和密封圈的充气盖
用于 PULVERISETTE 7 加强型 80ml, 45ml, 20ml 容积的所有研磨碗**

50.9627.00	玛瑙，钢制外壳
50.9637.00	烧结刚玉 (99.7% Al ₂ O ₃)，钢制外壳
50.9677.00	氮化硅，钢制外壳
50.9667.00	氧化锆，钢制外壳
50.9657.00	硬质不锈钢，钢制外壳
50.9647.00	硬质合金碳化钨，钢制外壳

如需接头套管阀门的充气盖，请另行咨询。

**EASY GTM – 气体压力和温度测量系统 SYSTEM
用于控制研磨过程和连续测量气体压力和温度
用于 PULVERISETTE 7 加强型**

81.0013.00	接收单元 – 接收板和 MillControl 软件
50.9040.00	80 ml 玛瑙研磨碗，带专用的顶盖和发射器
50.9080.00	80 ml 烧结刚玉研磨碗 (99.7% Al ₂ O ₃)，带专用的顶盖和发射器
50.9090.00	80 ml 氮化硅研磨碗，带专用的顶盖和发射器
50.9070.00	80 ml 氧化锆研磨碗，带专用的顶盖和发射器
50.9050.00	80 ml 硬质钢研磨碗，带专用的顶盖和发射器
50.9060.00	80 ml 硬质合金碳化钨研磨碗，带专用的顶盖和发射器

需要订购一个接收单元和 MillControl 软件
如需将 EASY GTM 用于其他体积的研磨碗，请另行咨询。

订货号 描述

用于PULVERISETTE7加强型一次性配件

- 50.9506.00 带6个1.5ml玻璃研磨管的不锈钢研磨碗
- 83.3165.00 一套1.5ml的带盖玻璃研磨管
一套有12个

自动控制球磨机和验证研磨过程的配件

- MillControl 软件
- 用于 PULVERISETTE 5和 PULVERISETTE 7 加强型
- 83.5605.00 Windows 上可用的 MillControl 软件

直径 20mm - 5mm 的研磨球 (个)

直径20 mm 研磨球

用于500 ml、420ml、250 ml、150 ml、125ml和80 ml 研磨碗

- 55.0200.05 玛瑙, 抛光
- 55.0200.06 烧结刚玉 (99.7% Al₂O₃)
- 55.0200.31 氮化硅
- 55.0200.27 氧化锆
- 55.0200.09 硬质不锈钢
- 55.0200.08 硬质合金碳化钨

直径15 mm 研磨球

用于500 ml、420ml、250 ml、150 ml、80 ml 和 45 ml 研磨碗

- 55.0150.05 玛瑙, 抛光
- 55.0150.06 烧结刚玉 (99.7% Al₂O₃)
- 55.0150.31 氮化硅
- 55.0150.27 氧化锆
- 55.0150.09 硬质不锈钢
- 55.0150.08 硬质合金碳化钨

直径10 mm 研磨球

用于500 ml、420ml、250 ml、150 ml、125ml、80 ml、45 ml 和 20 ml 研磨碗

- 55.0100.05 玛瑙, 抛光
- 55.0100.06 烧结刚玉 (99.7% Al₂O₃)
- 55.0100.31 氮化硅
- 55.0100.27 氧化锆
- 55.0100.09 硬质不锈钢
- 55.0100.08 硬质合金碳化钨

直径5 mm 研磨球

用于500 ml、420ml、250 ml、150 ml、125ml、80 ml、45 ml 和 20 ml 研磨碗

- 55.0050.05 玛瑙, 抛光 (100 个, 约17 g)¹⁾
 - 55.0050.27 氧化锆 (100 个, 约38 g)¹⁾
 - 55.0050.09 硬质不锈钢 (100 个, 约52g)¹⁾
 - 55.0050.08 硬质合金碳化钨 (100 个, 约97 g)¹⁾
- ¹⁾ 因为已明确标出重量, 可通过称重确定数量较多的直径较小的研磨球的个数。

直径 ≤ 3 mm 的研磨球 (每包 100g)

直径 ≤ 3 mm 的研磨球

用于500 ml、250 ml、150 ml、80 ml、45 ml 和 20 ml 研磨碗

- 55.0030.27 氧化锆, 直径3 mm
- 55.0020.27 氧化锆, 直径2 mm
- 55.0015.27 氧化锆, 直径1.5 mm
- 55.0010.27 氧化锆, 直径1 mm
- 55.0005.27 氧化锆, 直径0.5 mm
- 55.0001.27 氧化锆, 直径0.1 mm

- 55.0030.09 硬质不锈钢, 直径3 mm
- 55.0010.09 硬质不锈钢, 直径1 mm

- 55.0030.08 硬质合金碳化钨, 直径3 mm
- 55.0016.08 硬质合金碳化钨, 直径1.6 mm
- 55.0006.08 硬质合金碳化钨, 直径0.6 mm

可提供更多直径 ≤ 3mm 的研磨球, 请另寻咨询。



全世界 服务网点



遍布 116
个国家



总部



办事处



合作伙伴

总在您身边

无论您在哪里使用 FRITSCH 仪器, 我们总在您身边, 通过直接联系人给您提供应用咨询和技术服务 – 在欧洲, FRITSCH 移动实验室现场为您演示。

指导研磨

我们很乐意利用应用实验室为您的样品提供专业的研磨方案。如果需要, 我们可以在一个推荐产品的范围内, 对您的样品进行指导性研磨。

只需在 www.fritsch.cn/service/sample-analysis 申请。

在线研磨报告数据库

登录 www.fritsch.cn/grinding-reports, 您可找到大量关于各种材料和行业内的研磨报告。值得您关注!

只需要一个电话, 我们的专家十分乐意为您提供服务。

+49 67 84 70 150 · info@fritsch.de
www.fritsch.de

010-82036109 · info@fritsch.cn
www.fritsch.cn



Fritsch GmbH

Milling and Sizing

Industriestrasse 8

55743 Idar-Oberstein

Germany

Phone +49 67 84 70 0

Fax +49 67 84 70 11

info@fritsch.de

www.fritsch.de